

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J-986 U.S. PTO  
09/815257  
03/22/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 2月 1日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-026102

出 願 人  
Applicant (s):

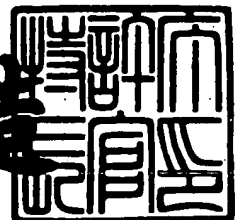
シャープ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3014847

【書類名】 特許願

【整理番号】 00J04895

【提出日】 平成13年 2月 1日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G09G 3/00  
G09G 3/20  
G09G 3/36

【発明の名称】 表示装置用駆動回路、表示装置の駆動方法、および画像表示装置

【請求項の数】 20

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 太田 隆滋

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 亀崎 豊

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 勝田 義彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 熊田 浩二

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080034

【弁理士】

【氏名又は名称】 原 謙三

【電話番号】 06-6351-4384

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000- 95542

【出願日】 平成12年 3月30日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003229

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003082

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置用駆動回路、表示装置の駆動方法、および画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するための各走査信号線に対し、上記表示データに基づく表示用走査信号をそれぞれ出力するための走査信号線駆動部を有する表示装置用駆動回路において、

上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御する制御手段を有していることを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 2】

上記走査信号線駆動部は、各走査信号線に対して表示用走査信号をそれぞれ出力するための複数のシフトレジスタ部を互いに縦続して有していることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置用駆動回路。

【請求項 3】

画像の表示のための同期信号と移行指示信号とに基づいて上記走査信号線駆動部の作動を停止する停止手段を有していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の表示装置用駆動回路。

【請求項 4】

上記制御手段は、上記移行指示信号に基づいて未走査領域を判別する未走査領域判別部を有し、上記未走査領域判別部により判別される未走査領域に対応する走査信号線の上に上記表示用走査信号を一括出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御することを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載の表示装置用駆動回路。

【請求項 5】

上記走査信号線駆動部は、垂直方向に走査開始位置が複数設定され、上記複数

の走査開始位置のうち、画像表示領域の前部に近接する非画像領域における走査開始位置から画像表示領域までの非画像領域と画像表示領域とに対応する走査信号線に上記表示用走査信号を順次出力し、その後、上記移行指示信号に基づいて未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力することを特徴とする請求項 2 記載の表示装置用駆動回路。

【請求項 6】

マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対してそれぞれ表示用走査信号を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分表示機能を有する表示装置の駆動方法において、

非画像領域に対応する各走査信号線および各データ信号線に対し、一括して上記非画像領域に応じた表示用走査信号および表示用データ信号を出力することを特徴とする表示装置の駆動方法。

【請求項 7】

マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対してそれぞれ表示用走査信号を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分表示機能を有する表示装置の駆動方法において、

上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括して表示用走査信号を出力することを特徴とする表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

垂直方向に複数設定された走査開始位置のうち、画像表示領域の前部に近接する非画像領域における走査開始位置から画像表示領域までの非画像領域と画像表示領域とに対応する走査信号線に上記表示用走査信号を順次出力し、その後、上記移行指示信号に基づいて未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力することを特徴とする請求項 7 記載の表示装置の駆動方法。

## 【請求項 9】

上記移行指示信号に基づいて、未走査領域に対応する走査信号線の上に上記表示用走査信号を一括出力した後、次の順次出力を行うまでの期間、表示装置の動作を停止することを特徴とする請求項 7 または 8 記載の表示装置の駆動方法。

## 【請求項 10】

上記移行指示信号に基づいて、未走査領域に対応する走査信号線の第 1 のライン群と第 2 のライン群とのそれぞれに一括して表示用走査信号を出力することを特徴とする請求項 7 ないし 9 の何れか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

## 【請求項 11】

上記走査信号線に対して、表示用走査信号の順次出力時と一括出力時とで表示用走査信号の周波数を異ならせることを特徴とする請求項 7 ないし 10 の何れか 1 項に記載の表示装置の駆動方法。

## 【請求項 12】

マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号を上記表示データに基づきそれぞれ出力する走査信号線駆動部と、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力するデータ信号線駆動部と、上記表示データによる画像表示領域と、非画像領域とを上記各画素にそれぞれ設定するための設定部とを有する画像表示装置において、

上記設定部による非画像領域に対応する各走査信号線に対して表示用走査信号を一括出力するように走査信号線駆動部を制御する走査信号線制御手段を有していることを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 13】

表示用走査信号が一括して出力されたときに、非画像領域用の表示用データ信号を各データ信号線に対し出力するようにデータ信号線駆動部を制御するデータ信号線制御手段を有していることを特徴とする請求項 12 記載の画像表示装置。

## 【請求項 14】

表示データに基づく水平期間による、一括出力を過ぎ、次の順次出力に達するまでの期間、データ信号線駆動部の動作を停止する第一停止手段を有しているこ

とを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 記載の画像表示装置。

【請求項 1 5】

表示データに基づく水平期間による、一括出力を過ぎ、次の順次出力に達するまでの期間、走査信号線駆動部の動作を停止する第二停止手段を有していることを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 4 の何れか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 1 6】

画像表示領域の表示のための第一クロック信号と、非画像領域の表示のための第二クロック信号とが互いに異なっていることを特徴とする請求項 1 2 ないし 1 5 の何れか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 1 7】

マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号を上記表示データに基づきそれぞれ出力する走査信号線駆動部と、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力するデータ信号線駆動部とを有し、上記各画素が上記表示データによる画像表示領域と非画像領域とからなる部分表示機能を有する画像表示装置において、

上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御する走査信号線制御手段を有していることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 1 8】

上記走査信号線駆動部は、各走査信号線に対して表示用走査信号をそれぞれ出力するための複数のシフトレジスタ部を互いに縦続して有し、垂直方向に走査開始位置が複数設定され、上記複数の走査開始位置のうち、画像表示領域の前部に近接する非画像領域における走査開始位置から画像表示領域までの非画像領域と画像表示領域とに対応する走査信号線に上記表示用走査信号を順次出力し、その後、上記移行指示信号に基づいて未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力することを特徴とする請求項 1 7 記載の画像表示装置。

## 【請求項 1 9】

上記走査信号線制御手段は、上記移行指示信号に基づいて、未走査領域に対応する走査信号線の上に上記表示用走査信号を一括出力した後、次の順次出力を行うまでの期間、作動を停止するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御することを特徴とする請求項 1 7 または 1 8 記載の画像表示装置。

## 【請求項 2 0】

上記走査信号線制御手段は、上記移行指示信号に基づいて、未走査領域に対応する走査信号線の第 1 のライン群と第 2 のライン群とのそれぞれに一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御することを特徴とする請求項 1 7 ないし 1 9 の何れか 1 項に記載の画像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、表示領域のうち、一部を画像表示領域とし、他の部分を非画像領域に設定できると共に、低消費電力化を図れる、表示装置用駆動回路、表示装置の駆動方法、および画像表示装置に関するものである。

## 【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

携帯電子機器、特に携帯電話においては、通信インフラストラクチャーが整備されるに伴って、より大量の情報（文字、図、イラスト、写真などの画像情報）を高速に通信する方向に進んでいる。そのような大量な情報を表示するため、携帯電子機器の表示部となる液晶表示部においても、より解像度が高い表示品位の優れたものが望まれている。

## 【0 0 0 3】

このような液晶表示部において解像度を高めることは、ドット数つまり画素数を増加させる必要があることから、携帯電子機器における消費電力の増加を招来する。しかし、携帯電子機器においては、その電源である電池の寿命を長期化す



るために、全体として低消費電力であることが要求されている。

【0004】

このような要求に応じるために、従来、液晶表示部において、必要な領域のみを画像表示領域として表示し、その他の領域は非画像領域とする部分表示による低消費電力化を図ることが検討されている。

【0005】

従来は、アクティブマトリクス型液晶表示部であるTFT（薄層トランジスタ、Thin Film Transistor）型液晶パネルにおいて、部分表示駆動する場合、非画像領域も、画像表示領域と同様のタイミングで駆動を行っていた。また、単純マトリクス型液晶パネルでは、特開平11-184434号公報に開示されているように、書き込み手段が、部分表示状態に移行する前に非画像領域に白信号電圧を書き込んでおくという方法が知られている。上記公報においては、一部アクティブマトリクス型の走査方向の部分表示についての記載はある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報では、白信号電圧を書き込んだ非画像領域の画素からは印加された電圧が次第に変化つまり減少していくことから、白表示を維持するためには新たに白信号電圧を書き込む必要が生じる。つまり、上記公報では、非表示領域に一度、対向電極と同一の電圧を書き込めば、それ以降は非画像領域（非表示部分）には電圧を書き込まないことを開示しているが、アクティブマトリクス型液晶パネルにおいては、書き込んだ電荷が時間の経過と共に減少していくため、上記した手法は使用できず、非画像領域においても一定周期で電圧を書き込む必要がある。よって、特開平11-184434号公報に開示された構成および方法では、新たに白信号電圧を書き込むために、低消費電力化を実現できない。

【0007】

しかも、上記従来の方法では、走査線方向での部分表示を行う際、対向電極を有するアクティブマトリクス型液晶パネルにおいては、書き込まれた電圧を保持するため、走査線方向での部分表示する際の非表示部分でも逆極性の白信号電圧

を一定の間隔で書き込むことによって、液晶への焼きつき等の不具合を回避する必要がある。

## 【 0 0 0 8 】

従来は、非表示部分においても表示部分と同様にゲートドライバのシフトレジスタを一水平期間毎にカウントアップさせて走査していた。この場合、ソースドライバからの映像信号出力は、当然、全走査ライン分出力せねばならず、液晶パネルとしての消費電力が部分表示の場合でも全体表示と同様な大きさになり、何ら低消費電力化にならないという問題を有している。

## 【 0 0 0 9 】

なお、特許第 2 5 8 5 4 6 3 号公報には、入力映像信号の有効走査線数より表示領域の走査線数が多い場合に、1 フレーム期間内の帰線期間に有効表示部分の走査線以外の走査線を複数本、同時に走査することにより、時間軸の変更無しに表示を実現することができることが開示されている。

## 【 0 0 1 0 】

しかしながら、上記特許第 2 5 8 5 4 6 3 号公報に記載の方法は、例えば有効表示領域が表示領域（表示画面）の一番下に位置する場合には、全てを通常通り走査するようになっており、何ら問題を解決できていない。また、上記特許第 2 5 8 5 4 6 3 号公報には、有効表示部分の走査線以外の走査線を複数本、同時に走査することが開示されてはいるが、該公報は、垂直周期における水平ライン数（垂直周期における水平カウント数）が表示装置の走査線数よりも少ない場合における回路の簡素化を目的としたものであり、低消費電力を実現するためのものではなく、低消費電力を実現するための動作に関する記述がない。このため、低消費電力化を実現することはできない。また、垂直周期における水平ライン数（垂直周期における水平カウント数）が表示装置の走査線数よりも多い場合については考慮されていない。さらに、上記従来技術では、画面のチラツキの防止について、何の考慮もなされていない。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、非画像領域部分を、例えば一水平期間または二水平期間で、全て走査するように設定することにより、消費電力が他の電気回路部分より大き

なソースドライバの出力時間を削減すると共に、ソースドライバのロジック系の動作自体も停止する期間を設けることができ、部分表示駆動する際の低消費電力化を実現できる表示装置用駆動回路、表示装置の駆動方法、および画像表示装置を提供することにある。また、本発明の目的は、さらに、画面のチラツキを防止することができる表示装置用駆動回路、表示装置の駆動方法、および画像表示装置を提供することにある。

## 【 0 0 1 2 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明に係る表示装置用駆動回路は、以上の課題を解決するために、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するための各走査信号線に対し、上記表示データに基づく表示用走査信号（例えばON信号）をそれぞれ出力するための走査信号線駆動部（例えばゲートドライバにおける双方向シフトレジスタ部）を有する表示装置用駆動回路（例えばゲートドライバ）において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号（例えばモード信号としてのゲート制御信号GCNT1）に基づいて、複数の走査信号線（例えば移行指示信号が制御手段に入力されてから次の順次出力が行われるまでの全走査信号線、具体的には、非画像領域、特に、非画像領域における未走査領域の走査信号線）に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御する制御手段（例えば出力制御ブロック、より具体的には、入力部およびAND回路を備えた出力制御ブロック、さらに具体的には、該出力制御ブロックにおける入力部およびAND回路）を有していることを特徴としている。

## 【 0 0 1 3 】

本発明に係る表示装置の駆動方法は、以上の課題を解決するために、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対してそれぞれ表示用走査信号（例えばON信号）を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号（例えば映像信号）を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分

表示機能を有する表示装置の駆動方法において、非画像領域に対応する各走査信号線および各データ信号線に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して上記非画像領域に応じた表示用走査信号および表示用データ信号を出力することを特徴としている。

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る表示装置の駆動方法は、以上の課題を解決するために、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対してそれぞれ表示用走査信号（例えばON信号）を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号（例えば映像信号）を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分表示機能を有する表示装置の駆動方法において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号（例えばモード信号としてのゲート制御信号GCNT1）に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して表示用走査信号を出力することを特徴としている。

## 【 0 0 1 5 】

本発明に係る画像表示装置は、以上の課題を解決するために、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号（例えばON信号）を上記表示データに基づきそれぞれ出力する走査信号線駆動部（例えばゲートドライバにおける双方向シフトレジスタ部）と、上記表示データに基づく表示用データ信号（例えば映像信号）を各データ信号線に出力するデータ信号線駆動部（例えばゲートドライバ）と、上記表示データによる画像表示領域と、非画像領域とを上記各画素にそれぞれ設定するための設定部（例えばコントロールIC）とを有する画像表示装置において、上記設定部による非画像領域に対応する各走査信号線に対して表示用走査信号を一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して出力するように走査信号線駆動部を制御する走査信号線制御手段（例えば出力制御ブロック、より具体的には、入力部およびAND回路を備えた出力制御ブロック）を有していることを特徴としている。

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明に係る画像表示装置は、以上の課題を解決するために、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号（例えばON信号）を上記表示データに基づきそれぞれ出力する走査信号線駆動部（例えばゲートドライバにおける双方向シフトレジスタ部）と、上記表示データに基づく表示用データ信号（例えば映像信号）を各データ信号線に出力するデータ信号線駆動部（例えばゲートドライバ）とを有し、上記各画素が上記表示データによる画像表示領域と非画像領域とからなる部分表示機能を有する画像表示装置において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号（例えばモード信号としてのゲート制御信号GCNT1）に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御する走査信号線制御手段（例えば出力制御ブロック、より具体的には、入力部およびAND回路を備えた出力制御ブロック）を有していることを特徴としている。

## 【 0 0 1 7 】

上記構成および方法によれば、例えば、非画像領域においては、単色、例えば白色の表示であるので、移行指示信号に基づき、複数の走査信号線（各走査信号線）に対し一括して表示用走査信号を出力することにより、上記非画像領域に対し単色の表示が可能となる。このとき、非画像領域、例えば全非画像領域あるいは非画像領域における未走査領域を一括して表示するので、一括表示した後に走査信号線駆動部を停止する期間を確保できることから、上記走査信号線駆動部での消費電力を低減できて、低消費電力化できる。なお、上記未走査領域とは、一垂直期間における未走査部分（例えば液晶表示装置等の表示装置の内部のスイッチング素子をONにする電圧が未出力の端子）に相当する部分を示す。

## 【 0 0 1 8 】

このように、本発明においては、非画像領域においても書き込んだ電荷が減少することを考慮し、一定周期で非画像領域に電圧を印加し、この非画像領域に電

圧を印加する場合の低消費電力化を実現している。

【 0 0 1 9 】

また、本発明においては、帰線期間においてのみ画像表示装置の走査信号線が複数本同時に走査されるのではなく、例えば移行指示信号に基づいて、帰線期間、帰線期間以外の期間に拘らず、強制的に、それ以降の走査信号線が同時走査される。また、本発明は、垂直周期における水平ライン数が画像表示装置の走査信号線よりも少ない場合のみならず、垂直周期における水平ライン数が画像表示装置の走査信号線数よりも多い場合でも低消費電力を実現することができる。

【 0 0 2 0 】

上記表示装置用駆動回路においては、上記走査信号線駆動部は、上記走査信号線駆動部は、各走査信号線に対して表示用走査信号をそれぞれ出力するための複数のシフトレジスタ部を互いに縦続して有していることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

上記構成によれば、シフトレジスタ部を複数有することにより、例えば、画像表示領域の設定が変更された場合でも、非画像領域ではあるが、通常の走査を行う必要があるシフトレジスタ部を低減、つまり、一つのシフトレジスタ部の全ての各走査信号線が上記非画像領域に対応する場合には、上記シフトレジスタ部を一括走査して非画像領域を表示できるので、非画像領域であっても通常の走査を必要とするシフトレジスタ部の数を低減できて、低消費電力化できる。

【 0 0 2 2 】

また、上記構成では、シフトレジスタ部を複数有することにより、上記各シフトレジスタ部を個々に一括走査したり、作動を停止したりできるので、低消費電力化を確実化できる。

【 0 0 2 3 】

上記表示装置用駆動回路では、画像の表示のための同期信号（例えば垂直同期信号に同期させたゲートスタートパルス信号 G S P）と移行指示信号とに基づいて上記走査信号線駆動部の作動を停止する停止手段を有していることが好ましい。つまり、上記表示装置用駆動回路には、次に走査が開始されるまで（言い換えれば、次に表示用走査信号の順次出力が行われるまで）上記走査信号線駆動部の

作動を停止する停止手段（例えば出力パルス制御部、スタート位置デコード回路部、その他のゲートドライバ停止手段等）が設けられていることが好ましい。上記構成によれば、停止手段により、低消費電力化をより一層確実化できる。

## 【 0 0 2 4 】

また、上記表示装置用駆動回路では、上記制御手段は、上記移行指示信号に基づいて未走査領域を判別する未走査領域判別部（例えば上記移行指示信号が入力される入力部とAND回路とからなる領域判定部）を有し、上記未走査領域判別部により判別される未走査領域に対応する走査信号線の上に上記表示用走査信号を一括出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御することが好ましい。上記構成によれば、画像表示領域において、上下、すなわち、垂直方向の各走査信号線間でリフレッシュレートに差が発生することを防止し、画像表示領域での表示ムラを防止することができる。

## 【 0 0 2 5 】

さらに、上記表示装置用駆動回路では、上記走査信号線駆動部は、垂直方向に走査開始位置が複数設定され、上記複数の走査開始位置のうち、画像表示領域の前部に近接する非画像領域における走査開始位置から画像表示領域までの非画像領域と画像表示領域とに対応する走査信号線に上記表示用走査信号を順次出力し、その後、上記移行指示信号に基づいて未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力することが好ましい。

## 【 0 0 2 6 】

同様に、上記表示装置の駆動方法では、垂直方向に複数設定された走査開始位置のうち、画像表示領域の前部に近接する非画像領域における走査開始位置から画像表示領域までの非画像領域と画像表示領域とに対応する走査信号線に上記表示用走査信号を順次出力し、その後、上記移行指示信号に基づいて未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力することが好ましい。

## 【 0 0 2 7 】

上記画像表示装置では、上記走査信号線駆動部は、各走査信号線に対して表示用走査信号をそれぞれ出力するための複数のシフトレジスタ部を互いに縦続して有し、垂直方向に走査開始位置が複数設定され、上記複数の走査開始位置のうち

、画像表示領域の前部に近接する非画像領域における走査開始位置から画像表示領域までの非画像領域と画像表示領域とに対応する走査信号線に上記表示用走査信号を順次出力し、その後、上記移行指示信号に基づいて未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力することが好ましい。

#### 【 0 0 2 8 】

1つのシフトレジスタ部に画像表示領域と非画像領域とが存在する場合、該シフトレジスタ部を一括走査すると、画像表示領域が非表示となる。しかしながら、上記の構成によれば、垂直方向に走査開始位置が複数設定され、複数の走査開始位置のうち、画像表示領域の前部に近接する非画像領域における走査開始位置から画像表示領域までの非画像領域については画像表示領域と同様、表示用走査信号を順次出力して順次走査することにより、画像表示領域が削減されることがなく、しかも、上記各シフトレジスタ部を個々に順次走査あるいは一括走査することができるので、非画像領域ではあるが通常の走査を行う必要があるシフトレジスタ部を低減することができる。

#### 【 0 0 2 9 】

さらに、上記の構成によれば、上記走査信号線駆動部は、複数の走査開始位置のうち、画像表示領域の前部に近接する非画像領域における走査開始位置から画像表示領域までの非画像領域と画像表示領域とに対応する走査信号線に上記表示用走査信号を順次出力した後は、未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力することで、上記移行指示信号に基づいて未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力した後、次の順次出力を行うまでの期間は、作動、つまり、該走査信号線駆動部の作動を停止することができ、一括表示した後に走査信号線駆動部を停止する期間を確保できることから、上記走査信号線駆動部での消費電力を低減でき、低消費電力化を図ることができる。しかも、未走査領域に対応する走査信号線に上記表示用走査信号を一括して出力することで、画像表示領域において、上下、すなわち、垂直方向の各走査信号線間でリフレッシュレートに差が発生することを防止し、画像表示領域での表示ムラを防止することができる。

#### 【 0 0 3 0 】



このため、上記表示装置の駆動方法では、上記移行指示信号に基づいて、未走査領域に対応する走査信号線の上に上記表示用走査信号を一括出力した後、次の順次出力を行うまでの期間、表示装置の動作を停止することが好ましい。また、上記画像表示装置では、上記走査信号線制御手段は、上記移行指示信号に基づいて、未走査領域に対応する走査信号線の上に上記表示用走査信号を一括出力した後、次の順次出力を行うまでの期間、作動を停止するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御することが好ましい。上記構成によれば、低消費電力化をより一層確実化できる。

## 【 0 0 3 1 】

また、上記表示装置の駆動方法では、上記移行指示信号に基づいて、未走査領域に対応する走査信号線の第1のライン群（例えば奇数ライン群、あるいは、二水平ラインを一組としたときの奇数組群）と第2のライン群（例えば偶数ライン群、あるいは、二水平ラインを一組としたときの偶数組群）とのそれぞれに一括して表示用走査信号を出力することが好ましい。上記画像表示装置では、上記走査信号線制御手段は、上記移行指示信号に基づいて、未走査領域に対応する走査信号線の第1のライン群と第2のライン群とのそれぞれに一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御することが好ましい。上記構成によれば、未走査領域に対応する走査信号線の第1のライン群と第2のライン群とのそれぞれに一括して表示用走査信号を出力することにより、非画像領域に書き込まれる電圧の極性を一走査線（一水平ライン）毎、あるいは二走査線（二水平ライン）毎に反転することができ、画面のチラツキを減少することができる。

## 【 0 0 3 2 】

また、上記表示装置の駆動方法では、上記走査信号線に対して、表示用走査信号の順次出力時と一括出力時とで表示用走査信号の周波数を異ならせることが好ましい。上記構成によれば、表示用走査信号の一括出力時における表示用走査信号の周波数を、表示用走査信号の順次出力時における表示用走査信号の周波数に対し、低周波数に設定できるので、低消費電力をより一層確実化できると共に、低周波数化により表示動作を安定化できる。

## 【 0 0 3 3 】

さらに、上記画像表示装置においては、表示用走査信号が一括して出力されたときに、非画像領域用の表示用データ信号を各データ信号線に対し出力するようにデータ信号線駆動部を制御するデータ信号線制御手段（例えばコントロール IC）を有していることが好ましい。上記構成によれば、データ信号線制御手段により、非画像領域の表示を安定化できる。

## 【 0 0 3 4 】

上記画像表示装置では、表示データに基づく水平期間による、一括出力を過ぎ、次の順次出力に達するまでの期間、データ信号線駆動部の動作を停止する第一停止手段（例えばソースドライバ停止手段）を有していることが望ましい。上記画像表示装置においては、表示データに基づく水平期間による、一括出力を過ぎ、次の順次出力に達するまでの期間、走査信号線駆動部の動作を停止する第二停止手段（例えばゲートドライバ停止手段）を有していることが好ましい。上記構成によれば、第一停止手段や第二停止手段を設けたことにより、低消費電力化をより一層確実化できる。

## 【 0 0 3 5 】

上記画像表示装置では、画像表示領域の表示のための第一クロック信号と、非画像領域の表示のための第二クロック信号とが互いに異なってもよい。上記構成によれば、非画像領域の表示のための第二クロック信号を、第一クロック信号に対し、低周波数に設定できるので、低消費電力をより一層確実化できると共に、低周波数化により表示動作を安定化できる。

## 【 0 0 3 6 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について図 1 ないし図 6 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、以下では、本発明に係る、非画像領域（以下、非表示部分という）と画像表示領域（以下、表示部分という）とに分別して表示する部分表示機能において、非表示部分は白色ベタに設定するという前提の元に説明するが、他の単色ベタ、例えば黒ベタでも同様に実現できる。

## 【 0 0 3 7 】

本発明に係る表示装置としての液晶表示装置は、図2に示すように、液晶パネル1と、液晶パネル1の各データ信号線を駆動するためのソースドライバ（データ信号線駆動部）2と、液晶パネル1の各走査信号線を駆動するためのゲートドライバ（表示装置用駆動回路、走査信号線駆動部）3と、上記ソースドライバ2およびゲートドライバ3を制御して、液晶パネル1において、表示データに基づいた画像を表示するためのコントロールIC4とを有している。

## 【0038】

コントロールIC4は、コンピュータなどの内部にある図示しないメモリ（例えば画像メモリ）に蓄えられている表示データ（例えば画像データ）を受け取り、ソースドライバ2にソース制御信号、ソースクロック信号SCK、SCNT信号を配信し、ゲートドライバ3にゲート制御信号であるゲートスタートパルス信号GSP、ゲートクロック信号GCK、CS1/2信号、GCNT1/2信号を配信する。これら全ての信号は、同期している。

## 【0039】

液晶パネル1は、各データ信号線と各走査信号線とを、それぞれ格子状に互いに直交するように備えており、各データ信号線と各走査信号線との各交点の間に、それぞれ、液晶層が、各画素としてマトリクス状にそれぞれ形成されているものである。

## 【0040】

ソースドライバ2は、各データ信号線に応じたシフトレジスタを有しており、データ信号線制御手段としても機能するコントロールIC4からのクロック信号CLKに基づいて、シリアルな表示データを上記シフトレジスタによりパラレルな表示用データ信号（映像信号）に変換してホールドし、その変換されたパラレルな表示用データ信号を水平同期信号（水平期間）に合わせて上記各データ信号線に対し同時にそれぞれ出力するようになっている。

## 【0041】

また、上記ソースドライバ2は、シフトレジスタ毎の出力段に、バッファとしてのオペアンプをそれぞれ有しており、上記各オペアンプにより、ソースドライバ2から各データ信号線に出力される表示用データ信号における、出力インピー

ダンスの整合・低減や出力電圧の安定化が可能となっている。

【 0 0 4 2 】

ゲートドライバ3は、表示データに含まれる垂直同期信号に同期させた、ゲートスタートパルス信号GSPと、水平同期信号に同期させたゲートクロック信号GCKとに基づいて、各走査信号線に対して、例えば上から線順次にて、それぞれ、走査信号線上の各画素に対しON信号（表示用走査信号）を印加するようになっている。

【 0 0 4 3 】

次に、ゲートドライバ3の詳細な回路例を以下に示すと、ゲートドライバ3は、図1に示すように、コントロールロジック部31、シフトレジスタ制御ブロック32、および複数の、例えば4つの双方向シフトレジスタ部33～36（走査信号線駆動部、シフトレジスタ部、シフトレジスタ）を備えている。

【 0 0 4 4 】

コントロールロジック部31は、ゲートドライバ3の駆動を制御することにより、液晶パネル1の表示画面を、各データ信号線の長手方向（液晶パネル1の表示画面での上下方向（垂直方向））に沿って、各非表示部分1b、1cと、表示部分1aとに分割して表示するための部分表示状態を制御する制御手段としての機能を有し、コントロールIC4から出力された各信号に基づいて、上記シフトレジスタ制御ブロック32および双方向シフトレジスタ部33～36、並びに、後述する、出力制御ブロック37（制御手段、走査信号線制御手段）およびスタート位置デコード回路部40等を制御する。

【 0 0 4 5 】

具体的には、上記コントロールロジック部31は、コントロールIC4から受け取ったゲートクロック信号GCKを、各双方向シフトレジスタ部33～36に対し、シフトレジスタ制御ブロック32から供給すると共に、コントロールIC4から受け取ったゲートスタートパルス信号GSPに基づいて、シフトレジスタ制御ブロック32から、各双方向シフトレジスタ部33～36に対し、リセット信号を出力し、かつ、ゲートスタートパルス信号GSPおよびゲートクロック信号GCKに基づいて、各走査信号線に対し、ON信号の出力のための走査用パル

ス信号の出力を開始させる。

【 0 0 4 6 】

これにより、シフトレジスタ制御ブロック 3 2 は、コントロールロジック部 3 1 から受け取ったゲートスタートパルス信号 G S P を合図に、各走査信号線の走査を開始し、ゲートクロック信号 G C K に従って、上記双方向シフトレジスタ部 3 3 ～ 3 6 から各走査信号線に、各走査信号線に対する O N 信号を出力するための走査用パルス信号（例えば High レベルから Low レベル続いて High レベルに変化するパルス）を出力する。

【 0 0 4 7 】

各双方向シフトレジスタ部 3 3 ～ 3 6 は、各走査信号線の数例えば 2 4 0 本の場合、それら各走査信号線の数に対応した、6 0 個のシフトレジスタ（後述する）をそれぞれ有し、互いに縦続して接続されていることによって、上記走査用パルス信号をゲートクロック信号 G C K に基づくタイミングにてそれぞれ後述の出力制御ブロック 3 7 に出力するようになっている。

【 0 0 4 8 】

さらに、上記ゲートドライバ 3 は、各双方向シフトレジスタ部 3 3 ～ 3 6 からの各走査用パルス信号が入力される出力制御ブロック 3 7 と、この出力制御ブロック 3 7 からの各出力電圧レベルを、各走査信号線への O N 信号となるように調整するためのレベルシフタ 3 8 と、このレベルシフタ 3 8 からの各 O N 信号に対し、出力インピーダンスや出力電流値の調整などの出力条件の最適化を行う各オペアンプを備えた出力回路ブロック 3 9 とを有している。

【 0 0 4 9 】

上記出力制御ブロック 3 7 は、入力される各双方向シフトレジスタ部 3 3 ～ 3 6 からの各走査用パルス信号を、High レベルのパルス信号として安定に出力すると共に、一度、上記 High レベルのパルス信号を出力すると、リセット信号が入力されるまで、例えば Low レベルの信号を安定に維持して出力するようになっている。

【 0 0 5 0 】

このため、出力制御ブロック 3 7 は、例えば図 3 に示すように、D フリップフ

ロップ 37c と NOR 回路 37d とからなる出力パルス制御部 37b を各走査信号線に応じてそれぞれ有している。D フリップフロップ 37c の CK 端子には、通常は、High レベルの信号が常時入力されており、D フリップフロップ 37c の D 端子には、High レベルの信号である VDD の信号が入力されている。また、D フリップフロップ 37c の Q 端子の出力は、リセット信号により Low レベルに設定される。

## 【0051】

NOR 回路 37d の第一入力端子には、D フリップフロップ 37c の Q 端子の出力が入力され、NOR 回路 37d の第二入力端子には双方向シフトレジスタ部 33～36 からの信号が入力されている。

## 【0052】

このような出力制御ブロック 37 では、通常は、双方向シフトレジスタ部 33～36 からの High レベルの信号が入力されるため、NOR 回路 37d からの出力は Low レベルを維持している。

## 【0053】

一方、このような出力制御ブロック 37 では、双方向シフトレジスタ部 33～36 から走査用パルス信号（一旦 Low レベルになり、直ちに High レベルに戻る）が入力されると、その走査用パルス信号に応じて、High レベルのパルス信号が NOR 回路 37d から出力されるようになっている。

## 【0054】

すなわち、D フリップフロップ 37c では、走査用パルス信号の立ち下がり時（後述する AND 回路 37a の出力の立ち上がり時）に、Q 端子の出力が High レベルに変化するが、その変化のタイムラグを利用して、NOR 回路 37d では、AND 回路 37a が Low レベルの期間に、NOR 回路 37d の第一入力端子および第二入力端子がそれぞれ Low レベルとなることから、上記走査用パルス信号に応じて High レベルのパルス信号を出力することになる。

## 【0055】

その後は、NOR 回路 37d の第一入力端子に対しては、D フリップフロップ 37c に対し、リセット信号が供給されるまで、常時 High レベルの信号が Q 端子

から入力されるので、NOR回路37dからの出力はLowレベルを維持することになる。

#### 【0056】

このような液晶表示装置では、液晶パネル1の各画素は1フレーム期間（垂直同期信号のパルス間隔、例えば60Hz）内に、通常、線順次にて選択される各走査信号線にて設定されることから、ON信号を印加された走査信号線と、表示データに基づく表示用データ信号が入力される各データ信号線とによって、充電された各画素と、非充電の各画素とに、上記表示データに基づく画像を、上記各画素の液晶層に通る光を断接して表示できるようになっている。

#### 【0057】

そして、上記液晶表示装置は、上記表示データによる表示部分と非表示部分とを上記各画素にそれぞれ設定するための設定部を有し、例えば図2に示すように、液晶パネル1の表示画面を、各データ信号線の長手方向（液晶パネル1の表示画面での上下方向（垂直方向、列方向））に沿って、各非表示部分1b、1cと、表示部分1aとに分割して表示するための部分表示機能を備えている。これにより、上記液晶表示装置は、走査信号線、つまり、行によって区分される方向に、各非表示部分1b、1cと、表示部分1aとが区分されている。なお、図2では、表示部分1aを挟んで各非表示部分1b、1cをそれぞれ設けた例を挙げたが、非表示部分1bと表示部分1aとの2分割や、表示部分1aと非表示部分1cとの2分割も可能である。表示部分と非表示部分とは、予め、コントロールIC4（設定部）に設定され、この設定に基づいて表示部分と非表示部分とが判別される。

#### 【0058】

このような部分表示機能を実現するために、ゲートドライバ3には、図1に示すように、スタート位置デコード回路部40が、コントロールロジック部31と各双方向シフトレジスタ部33～36との間に設けられ、出力制御ブロック37には、図3および図6に示すように、ON信号一括出力のための入力部（入力手段）43とAND回路（制御手段（走査信号線制御手段））37aとが、走査領域判定部（領域判定部）として設けられている。

## 【 0 0 5 9 】

また、ソースドライバ2に対しては、図示しないが、各非表示部分1 b, 1 c に対し、一度、各非表示部分1 b, 1 c 用の表示用データ信号を出力した後、次に表示部分1 a の走査開始時、または、次のゲートスタートパルス信号G S P (同期信号(垂直同期信号)、走査開始信号)の入力時まで、ソースドライバ2の動作を停止させるソースドライバ停止手段(第一停止手段)が設けられている。

## 【 0 0 6 0 】

このようなソースドライバ停止手段としては、例えば、ソースドライバ2内、あるいは、コントロールIC4における、ソースドライバ2へのクロック信号CLKを出力する側で、上記クロック信号CLKの供給を、ソース制御信号等によって停止する手段を挙げることができる。また、上記ソースドライバ停止手段としては、例えば、AND回路の第一入力端子にクロック信号CLKを入力し、第二端子に通常はHighレベルを、停止時にはLow レベルを入力することにより、ソースドライバ2に入力されるクロック信号CLKの入力を、任意の期間、停止するように作動する手段が挙げられる。

## 【 0 0 6 1 】

また、ゲートドライバ3にも、上記ソースドライバ停止手段と同様な、ゲートドライバ停止手段(停止手段、第二停止手段)が、例えば、停止信号としてのGCNT2 信号により制御されるように設けられている。GCNT2 信号は、例えば出力制御ブロック37における出力パルス制御部37bに入力され、該出力パルス制御部37bでは、画像の表示のための同期信号であるゲートスタートパルス信号G S Pと移行指示信号であるゲート制御信号GCNT1 信号とに基づいて上記双方向シフトレジスタ部33~36の作動を停止する。すなわち、上記出力パルス制御部37bは、上記GCNT2 信号に基づいて上記双方向シフトレジスタ部33~36の作動を停止する停止手段(第二停止手段)としても機能する。言い換えれば、上記双方向シフトレジスタ部33~36は、上記GCNT2 信号に基づいて上記出力パルス制御部37bの制御により、その作動を停止する。

## 【 0 0 6 2 】

また、スタート位置デコード回路部40は、制御信号である各CS1 /2 信号



およびU/D信号にて各双方向シフトレジスタ部33～36に対し、どの双方向シフトレジスタ部33～36から走査を開始するか（ゲートスタートパルス信号GSPによるイネーブル信号をどの双方向シフトレジスタ部33～36に入力するか）を制御するものである。上記スタート位置デコード回路部40は、双方向シフトレジスタ部33～36の一つの途中から、ゲートクロック信号GCKの供給を停止することで、それ以降の双方向シフトレジスタ部33～36の作動を停止することもできる。

#### 【0063】

また、スタート位置デコード回路部40は、リセット信号や、ゲートクロック信号GCKの断接によって必要な双方向シフトレジスタ部33～36を選択、つまり必要な双方向シフトレジスタ部33～36のみを動作させ、残りの双方向シフトレジスタ部33～36の動作を、例えばゲートクロック信号GCKの出力停止（HighレベルまたはLowレベルに固定）によって停止するように制御するための停止手段（第二停止手段）でもある。上記U/D信号は、例えば、双方向シフトレジスタ部33～36における走査方向を切り替えるためのものである。

#### 【0064】

このようなゲートドライバ3において、上記入力部（入力手段）43には、各走査信号線へのON信号の出力、具体的には、各非表示部分1b, 1cにおける各走査信号線へのON信号の出力を順次出力から一括出力に移行するために用いられ、各非表示部分1b, 1cにおける各走査信号線へのON信号の一括出力を指示するためのモード信号（移行指示信号）としてのゲート制御信号GCNT1が、コントロールロジック部31から入力され、該入力部43は、ゲート制御信号GCNT1の入力に基づき、走査用パルス信号と同様の疑似走査用パルス信号（図4におけるout3.からout6.に示すようにほぼ同じタイミング（図4においては10.00us近傍）で出力されるパルス信号）を生成する。

#### 【0065】

上記AND回路37aは、上記疑似走査用パルス信号または各双方向シフトレジスタ部33～36からの走査用パルス信号が入力されると、それらに対応したパルス信号を、前記出力パルス制御部37bを介して出力する切り換え手段であ

り、各双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 とレベルシフタ 3 8 (図 6 参照) との間、より具体的には、出力制御ブロック 3 7 に、各走査信号線に応じてそれぞれ設けられている。

#### 【 0 0 6 6 】

これにより、上記出力制御ブロック 3 7 は、上記ゲート制御信号 G C N T 1 がコントロールロジック部 3 1 から入力部 4 3 に入力されると、該ゲート制御信号 G C N T 1 に基づいて、複数の走査信号線 (例えばゲート制御信号 G C N T 1 が該出力制御ブロック 3 7 における入力部 4 3 に入力されてから次の順次出力が行われるまでの全走査信号線、具体的には、非表示部分 1 b, 1 c、特に、非表示部分 1 b, 1 c における未走査領域の走査信号線) に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して O N 信号を出力するように双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 から各走査信号線への O N 信号の出力を制御する制御手段 (走査信号線制御手段) として機能する。

#### 【 0 0 6 7 】

また、上記出力制御ブロック 3 7 は、上記ゲート制御信号 G C N T 1 に基づいて未走査領域を判別する未走査領域判別部 (例えばゲート制御信号 G C N T 1 が入力される入力部 4 3 と上記 A N D 回路 3 7 a とからなる、領域判定部としての走査領域判定部) を有し、上記未走査領域判別部により判別される未走査領域に対応する走査信号線の上に上記 O N 信号を一括出力するように双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 から各走査信号線への O N 信号の出力を制御する。

#### 【 0 0 6 8 】

つまり、上記入力部 4 3 および上記 A N D 回路 3 7 a は、走査線側のドライバであるゲートドライバ 3 のある 1 垂直期間における未走査部分 (例えば液晶表示素子内部のスウィッチング素子を O N にする電圧が未出力の端子) に相当する部分を未走査領域として判別する回路として用いられる。上記走査領域、未走査領域は、例えば、使用者が、部分表示をする場合に、前記設定部により、部分表示する映像信号はここまでという命令をコントロール I C 4 に入力し、それに基づいてコントロール I C 4 からの上記 G C N T 1 信号や映像信号の出力が制御されることで、判別が行われる。

## 【 0 0 6 9 】

このようなゲートドライバ 3 では、前記のような上記出力制御ブロック 3 7、より具体的には、前記のような入力部 4 3 と AND 回路 3 7 a とを設けたことにより、モード信号としての GCNT1 信号により決定（判別）される未走査領域である、各非表示部分 1 b, 1 c に対応する各走査信号線に対し、一括して同時に ON 信号をゲートドライバ 3 から出力すると共に、各データ信号線に対しソースドライバ 2 から各非表示部分 1 b, 1 c 用の表示用データ信号を一度出力することにより、液晶パネル 1 の各非表示部分 1 b, 1 c の全てを、一度の走査にて単色、例えば白色に表示することができる。

## 【 0 0 7 0 】

また、未走査領域である、非表示部分 1 b, 1 c に対応する各走査信号線を、第 1 のライン群と第 2 のライン群、例えば奇数ライン群と偶数ライン群とに分けて、上記 GCNT1 信号に基づいて、上記第 1 のライン群と第 2 のライン群とのそれぞれに一括して ON 信号を出力することにより、第 1 のライン群と第 2 のライン群とでそれぞれ一括走査する場合は、図 3 に示すような回路を第 1 のライン群と第 2 のライン群、例えば奇数ライン群と偶数ライン群とに対応させて制御すること等により実現できる。

## 【 0 0 7 1 】

また、未走査領域である、非表示部分 1 b, 1 c に対応する各走査信号線を、二水平ラインを一組としたときの奇数組群と偶数組群、例えば、一組目（1 行目，2 行目），三組目（5 行目，6 行目），…の走査信号線群（第 1 のライン群）と、二組目（3 行目，4 行目），四組目（7 行目，8 行目），…の走査信号線群（第 2 のライン群）とに分けて上記 GCNT1 信号に基づいて、上記第 1 のライン群と第 2 のライン群とのそれぞれに一括して ON 信号を出力してもよい。また、同じ出力回路により制御される走査信号線毎に一括して ON 信号を出力してもよい。

## 【 0 0 7 2 】

このように、未走査領域である、非表示部分 1 b, 1 c に対応する各走査信号線を第 1 のライン群と第 2 のライン群とに分けて各々一括走査することにより、

液晶に印加される電圧の極性を一走査線あるいは二走査線毎に反転することができる。

## 【 0 0 7 3 】

このように、本実施の形態によれば、例えば、最高でも二水平周期で未走査領域全てを走査することにより、液晶に印加される電圧の極性を一水平ライン毎あるいは二水平ライン毎に変えることができる。この結果、画面のチラツキを減少、好適には防止することができる。

## 【 0 0 7 4 】

また、走査領域である表示部分 1 a を一括表示する場合には、表示部分 1 a の最終走査信号線において液晶に印加される電圧の極性と、一括走査する非表示部分 1 c の先頭の走査信号線において液晶に印加される電圧の極性とを異なるものにすることが望ましい。これにより、液晶の全走査信号線で一走査線毎に液晶に印加される電圧の極性が反転されることとなり、画面のチラツキを均一に減少することができる。

## 【 0 0 7 5 】

このとき、各非表示部分 1 b, 1 c 用の表示用データ信号は、一つのデータ信号線に対し、複数の画素に電圧が印加されて上記各画素は充電される。このため、通常時と同様な時間の電圧印加では、充電量が不足することがあるが、そのような不足については、全ての各画素で同様に生じるために、各非表示部分 1 b, 1 c での色ムラは少なく、特に支障はないが、各非表示部分 1 b, 1 c の各画素への充電量を確保するためには、上記表示用データ信号を、例えば、コントロール IC 4 へのソースクロック SCK のサイクル時間を長く、つまり低周波数化して、その結果、ゲートクロック信号 GCK のパルス幅を長くすることにより、各画素への印加時間を通常より長く設定するようにしてもよい。

## 【 0 0 7 6 】

その上、上記構成では、一度、ソースドライバ 2 から各非表示部分 1 b, 1 c 用の表示用データ信号を出力すると、次の表示部分 1 a を表示するまでの間、言い換えれば、次に ON 信号の順次出力を行うまでの期間、上記ソースドライバ 2 やゲートドライバ 3 の出力を停止、つまり動作（作動）を停止できるので、低消

費電力化を容易に達成できる。すなわち、このような液晶表示装置では、液晶パネル 1 の表示を通常行くと、上記液晶パネル 1 での消費電力の 7 ～ 8 割が、ソースドライバ 2 の各オペアンプにて消費されるので、特に、上記ソースドライバ 2 の動作を停止する期間を確保することにより、部分表示機能を用いた場合でも、従来より確実に低消費電力化を図ることができる。

【 0 0 7 7 】

次に、本発明のゲートドライバ 3 を用いた液晶表示装置の動作について説明すると、まず、図 2 に示すように、液晶パネル 1 の走査信号線数およびゲートドライバ 3 の出力端子数（走査信号線の数）を L 本（L は正の整数）として、液晶パネル 1 の M 番目の出力端子から N 番目の出力端子までの間で部分表示駆動を実現する場合を例に挙げる。

【 0 0 7 8 】

ゲートドライバ 3 のスタート位置デコード回路部 4 0 は、4 つの双方向シフトレジスタ部 3 3 ～ 3 6 を CS1 / 2 信号により選択できる機能を有しているので、ゲートドライバ 3 の出力開始位置を L / 4 本毎に設定できる。この場合、ゲートドライバ 3 の出力開始位置は、

【 0 0 7 9 】

【数 1】

$$a \times \frac{L}{4} < M < (a + 1) \times \frac{L}{4}$$

【 0 0 8 0 】

（a は自然数）を満たす a を算出し、その算出した a に基づいた、〔（a × L ÷ 4）+ 1〕番目から、つまり各双方向シフトレジスタ部 3 3 ～ 3 6 単位毎からに設定できる。言い換えれば、各双方向シフトレジスタ部 3 3 ～ 3 6 における一番初めの走査信号線からに設定できる。具体例を挙げると、L = 2 4 0、M = 1 0 0 とした場合、a は 1 となるから、ゲートドライバ 3 の出力開始位置は、6 1 番目すなわち双方向シフトレジスタ部 3 4 からとなる。

【 0 0 8 1 】

このとき、図4および図5に示すように、 $[(a \times L \div 4) + 1]$  番目からN番目までは、通常と同様にゲートドライバ3内部の双方向シフトレジスタ部34を一水平期間毎にカウントアップして走査する。ただし、 $[(a \times L \div 4) + 1]$  番目から(M-1)番目までは非表示部分1bになるため、ソースドライバ2からの出力は白表示の電圧となる。図4は、一水平期間にて、各非表示部分1b, 1cの各走査信号線に対し一括してON信号を出力する場合の例を示し、図5は、二水平期間にて、各非表示部分1b, 1cの各走査信号線に対し一括してON信号を出力する場合の例を示す。

## 【0082】

N番目までの走査が終了した後、モード (Mode) 信号であるゲート制御信号G CNT1 信号にてゲートドライバ3の未出力端子に対して、一水平期間で奇数番目の出力端子を全部同時にONパルスを出力し、その次の一水平期間で偶数番目の出力端子を全部同時にONパルスを出力する(図5参照)。図5は、全ての走査信号線が各非表示部分1b, 1cに含まれる各双方向シフトレジスタ部33~36、例えば双方向シフトレジスタ部33、36を一括ONして走査している場合を示している。

## 【0083】

図5中に記載の各期間①~⑦は以下の事項を示している。期間①は、ソースドライバ2のサンプリング動作(シリアルな表示データをパラレルな表示用データ信号に変換しホールドする動作)の要期間を示す。期間②は、ソースドライバ2のサンプリング動作停止を示す。期間③は、ソースドライバ2の出力動作要/ゲートドライバ3の出力動作要期間を示す。期間④は、ソースドライバ2の出力動作停止/ゲートドライバ3のOFF出力固定期間を示す。期間⑤は、非表示部分1bでのソースドライバ2での白信号電圧書き込み期間を示す。期間⑥は、表示部分1aでのソースドライバ2における表示用データ信号(有効表示期間の映像信号)の書き込み期間を示す。期間⑦は、非表示部分1bの未走査部分と非表示部分1cとへの白信号電圧の一括書き込み期間を示す。

## 【0084】

この二水平期間もソースドライバ2からの出力は、白表示の電圧とするが、そ

これらの印加電圧を反転、つまり交流駆動させて、液晶パネル 1 の各画素における液晶層の焼き付けや表示チラツキ（フリッカー）が防止される。このような焼き付け現象を考慮する必要がない場合は、図 4 に示すように、一水平期間にて、各非表示部分 1 b, 1 c に対応する各走査信号線の全てに対し ON 信号を出力し、ソースドライバ 2 からの出力を白表示の電圧にすればよい。

## 【 0 0 8 5 】

その後は、次フレームの表示が開始するまでの間、SCNT 信号（図 2 参照）を制御し、ソースドライバ 2 の出力を停止し、GCNT2 信号にてゲートドライバ 3 の出力を OFF 固定に設定すると共に、ゲートドライバ 3 およびソースドライバ 2 のロジック部分の動作も停止させる。これにより、ソースドライバ 2 およびゲートドライバ 3 の動作時間は、一水平期間で一括 ON させる場合、 $(N - a \times L \div 4 + 1) \div L$ 、二水平期間で一括 ON させる場合、 $(N - a \times L \div 4 + 2) \div L$  となり、その分、低消費電力化が図られる。

## 【 0 0 8 6 】

また、表示部分 1 a では、液晶パネル 1 の液晶層への表示用データ信号（映像信号）書き込み周期（リフレッシュレート）は、表示する内容に依存した周期とする必要があるが（例えば、NTSC [National Television System Committee : 走査線数 525 本、秒 30 フレーム] 等の動画表示をしようとすれば、少なくとも 60 Hz の周期となる）、各非表示部分 1 b, 1 c は、本実施の形態のように、白色ベタ表示に固定となるため、リフレッシュレートを表示部分 1 a より低周波数化することが可能となり、上記低周波数化によって低消費電力化および表示動作の安定化を図ることができる。すなわち、表示部分 1 a と各非表示部分 1 b, 1 c との表示用データ信号（映像信号）書き込み周期（リフレッシュレート）を互いに異なった周期とすることで、低消費電力化および表示動作の安定化を図ることができる。

## 【 0 0 8 7 】

つまり、上記液晶表示装置においては、表示部分 1 a の表示のためのクロック信号（第一クロック信号）と、各非表示部分 1 b, 1 c の表示のためのクロック信号（第二クロック信号）とが互いに異なってもよい。これにより、各非表

示部分 1 b, 1 c の表示のためのクロック信号を、表示部分 1 a の表示のためのクロック信号に対し、低周波数に設定できるので、低消費電力をより一層確実化できると共に、低周波数化により表示動作を安定化できる。言い換えれば、上記液晶表示装置の駆動に際し、上記走査信号線に対して、ON 信号の順次出力時と一括出力時とで ON 信号の周波数を異ならせることが好ましい。

## 【 0 0 8 8 】

ただし、書き込む表示用データ信号（映像信号）の極性は前の表示用データ信号（映像信号）とは逆極性にする必要がある。また、非表示部分 1 b, 1 c の低周波数化の実施においては、液晶パネル 1 の各液晶層の分極による焼き付けやフリッカー（画面のチラツキ）が発生しない範囲で設定すればよい。

## 【 0 0 8 9 】

これにより、上記ゲートドライバ 3 では、1 つの双方向シフトレジスタ部に表示部分 1 a と非表示部分 1 b とが存在する場合であっても、各走査信号線に対して ON 信号をそれぞれ出力するための複数の双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 が、互いに縦続して設けられ、垂直方向、すなわち、画面の上下方向に、走査開始位置が複数設定され、上記複数の走査開始位置のうち、表示部分 1 a の前部に近接する非表示部分 1 b における走査開始位置から表示部分 1 a までの非表示部分 1 b と表示部分 1 a とに対応する走査信号線に上記 ON 信号を順次出力し、上記ゲート制御信号 GCNT1 信号に基づいて未走査領域に対応する走査信号線に上記 ON 信号を一括して出力した後、次の順次出力を行うまでの期間、作動、つまり、該双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 の作動が停止される。

## 【 0 0 9 0 】

つまり、上記双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 は、1 つの双方向シフトレジスタ部に表示部分 1 a と非表示部分 1 b とが存在する場合、該双方向シフトレジスタを一括走査すると、該双方向シフトレジスタにおける表示部分（表示部分 1 a の一部）が非表示となるため、上記複数の走査開始位置のうち、表示部分 1 a と非表示部分 1 b との境界に近接し、かつ、非表示部分 1 b 側の走査開始位置から、上記境界までの非表示部分 1 b に対応する走査信号線に対しては、表示部分 1 a と同様の順次走査を行い、その後、表示部分 1 a を順次走査した後、表示部



分 1 a よりも後の非表示部分 1 c から、次のフレームの表示部分 1 a、あるいは、次のフレームの表示部分 1 a と非表示部分 1 b との境界に近接し、かつ、非表示部分 1 b 側の走査開始位置までの未走査領域に対応する走査信号線に対しては、一括書き込みを行う。これにより、未走査領域に対応する走査信号線への書き込み後は、双方向レジスタ部 3 3 ～ 3 6 の動作を停止することができ、消費電力化を図ることができる。また、表示部分 1 a が削減されることもない。

## 【 0 0 9 1 】

以上のように、上記の説明においては、図 5 に示すように、各非表示部分 1 b、1 c の未走査部分のみを一括 ON させて一括走査することにより、表示部分 1 a において、上下の各走査信号線間でリフレッシュレートに差が発生することを防止し、これにより、表示部分 1 a での表示ムラを防止した例を挙げたが、さらに、低消費電力化を図るために、例えば、非表示部分 1 b の少なくとも一部と表示部分 1 a の少なくとも一部とを表示する双方向シフトレジスタ部において、上記双方向シフトレジスタ部から一括 ON 信号を出力し、上記双方向シフトレジスタ部に対応する液晶パネル 1 の画面を単色表示し、続いて、上記双方向シフトレジスタ部の表示部分 1 a に相当する各走査信号線に対し、タイミングを図り通常の表示のための走査を行ってもよい。

## 【 0 0 9 2 】

これにより、ソースドライバ 2 やゲートドライバ 3 が停止している期間をより長くできるので、より一層低消費電力化を図ることができる。この場合、上記表示部分 1 a の少なくとも一部は、一度、一括 ON された後、再度、表示用データ信号が順次書き込まれるために、液晶パネル 1 の表示部分 1 a において上下の各走査信号線間でリフレッシュレートに差が生じ、液晶パネル 1 の表示部分 1 a において明度に傾斜（グラディエント）を生じることがあるが、特に、上記表示部分 1 a の範囲が狭い場合には、上記表示部分 1 a の表示に関する視認性について特に支障はない。

## 【 0 0 9 3 】

なお、上記実施の形態では、液晶パネル 1 としてアクティブマトリクス型の TFT 液晶パネルを用いた例を挙げたが、上記に限定されることはなく、例えば、

MIM (Metal Insulator Metal)型の液晶パネルや、エレクトロルミネッセンス等のフラットディスプレイにも適用可能である。

## 【 0 0 9 4 】

以下に、前記入力部 4 3 についてさらに詳細に説明すると、上記入力部 4 3 は、図 3 に示すように、D フリップフロップ 4 3 a と、NAND 回路 4 3 b とを有している。D フリップフロップ 4 3 a の D 端子には、ゲート制御信号 GCNT1 が入力され、D フリップフロップ 4 3 a の CK 端子には、ゲートクロック信号 GCK が、インバータ 4 4 およびインバータ 4 5 を介して、若干遅延した上記ゲートクロック信号 GCK が入力されている。D フリップフロップ 4 3 a の Q 端子の出力は、NAND 回路 4 3 b の第一入力端子に入力されている。また、NAND 回路 4 3 b の第二入力端子には、上記ゲートクロック信号 GCK が入力されている。

## 【 0 0 9 5 】

これにより、入力部 4 3 では、ゲート制御信号 GCNT1 が例えば High レベルになることにより、疑似走査用パルス信号を生成するようになっている。つまり、ゲート制御信号 GCNT1 が Low レベルのときは、D フリップフロップ 4 3 a の Q 端子の出力はゲートクロック信号 GCK の Low レベル、High レベルに無関係に Low レベルを維持するので、NAND 回路 4 3 b の出力は High レベルとなっている。一方、ゲート制御信号 GCNT1 が High レベルになると、ゲートクロック信号 GCK の立ち上がりにて、D フリップフロップ 4 3 a の Q 端子の出力が High レベルに変化し、ゲートクロック信号 GCK が High レベルのとき、NAND 回路 4 3 b の出力は Low レベルとなって前記の疑似走査用パルス信号となっている。

## 【 0 0 9 6 】

また、通常、モード信号としてのゲート制御信号 GCNT1 は、ゲートクロック信号 GCK の 2 サイクル程度の長さの High レベルを維持するパルス信号であるので、上記ゲート制御信号 GCNT1 により 1 個の疑似走査用パルス信号を出力するようになっている。

## 【 0 0 9 7 】

以下に、シフトレジスタ制御ブロック 3 2 および双方向シフトレジスタ部 3 3

～36についてさらに詳細に説明する。なお、双方向シフトレジスタ部33～36については、互いに同一のもので、また、内部は反復された回路となっているので、双方向シフトレジスタ部33の一部についてのみ説明する。

## 【0098】

まず、シフトレジスタ制御ブロック32には、リセット信号を出力するための、2つのDフリップフロップ32a・32bと、2つのAND回路32c・32dとが設けられている。

## 【0099】

Dフリップフロップ32aのD端子には、ゲートスタートパルス信号GSPが入力され、Dフリップフロップ32aのCK端子には、ゲートクロック信号GCKがインバータ44にて反転されて入力されている。Dフリップフロップ32bのD端子には、Dフリップフロップ32aのQ端子の出力が入力され、Dフリップフロップ32bのCK端子には、ゲートクロック信号GCKがインバータ44にて反転されて入力されている。

## 【0100】

AND回路32cの第一入力端子には、Dフリップフロップ32aのQ端子の出力が入力され、第二入力端子には、Dフリップフロップ32bのQバー端子の出力が入力されている。これにより、ゲートスタートパルス信号GSPがLowレベルからHighレベルに変化すると、Dフリップフロップ32aのQ端子の出力がLowレベルからHighレベルに変化したとき、Dフリップフロップ32bでの遅延を経過した後、Dフリップフロップ32bのQバー端子の出力がHighレベルからLowレベルに変化する。

## 【0101】

したがって、そのタイムラグの間、AND回路32cへの各入力端子への入力がそれぞれHighレベルとなり、AND回路32cから、ゲートスタートパルス信号GSPのパルス幅より小さいパルス信号が、ゲートスタートパルス信号GSPに応じて双方向シフトレジスタ部33～36へのリセット信号として出力される。

## 【0102】

また、AND回路32dの第一入力端子には、ゲートスタートパルス信号GSPが入力され、第二入力端子にはAND回路32cからの出力が入力されている。これにより、AND回路32dから、上記リセット信号と同様のパルス信号が、ゲートスタートパルス信号GSPに応じて出力制御ブロック37へのリセット信号として出力される。

## 【0103】

さらに、シフトレジスタ制御ブロック32には、双方向シフトレジスタ部33～36での線順次でのON信号の出力を開始するために、2つのDフリップフロップ32e・32fと、AND回路32gとが設けられている。

## 【0104】

Dフリップフロップ32eのD端子には、Dフリップフロップ32bのQ端子の出力が入力され、Dフリップフロップ32eのCK端子には、ゲートクロック信号GCKがインバータ44にて反転されて入力されている。Dフリップフロップ32fのD端子には、Dフリップフロップ32eのQ端子の出力が入力され、Dフリップフロップ32fのCK端子には、ゲートクロック信号GCKがインバータ44にて反転されて入力されている。

## 【0105】

AND回路32gの第一入力端子には、Dフリップフロップ32eのQ端子の出力が入力され、その第二入力端子にはDフリップフロップ32fのQバー端子の出力が入力されている。これにより、AND回路32gの出力は、前述のDフリップフロップ32bとAND回路32cとによるHighレベルとなるパルス信号が開始信号として双方向シフトレジスタ部33に出力される。この開始信号は、各AND回路32c・32dからのリセット信号より、各Dフリップフロップ32e・32fを経由した遅延により、所定期間、遅れて出力されるようになっており、ゲートクロック信号GCKに基づく双方向シフトレジスタ部33～36からのON信号の線順次での出力を安定化できるようになっている。

## 【0106】

次に、双方向シフトレジスタ部33には、ゲートクロック信号GCKにより開始され、線順次にてON信号を出力するための指示信号を出力するように、2つ

のDフリップフロップ33c・33dと、NAND回路33eとが設けられている。

## 【0107】

Dフリップフロップ33cのD端子には、AND回路32gの出力（通常は、Lowレベルで、ゲートクロック信号GCKに基づくHighレベルとなるパルス信号が入力される）が入力され、CK端子にはゲートクロック信号GCKが入力され、R（リセット）端子には、AND回路32cからの出力が入力されている。

## 【0108】

Dフリップフロップ33dのD端子には、Dフリップフロップ33cのQ端子の出力が入力され、CK端子にはゲートクロック信号GCKがインバータ44にて反転されて入力され、R（リセット）端子には、AND回路32cからの出力が入力されている。

## 【0109】

NAND回路33eの第一入力端子には、Dフリップフロップ33dのQバー端子の出力が入力され、第二入力端子にはDフリップフロップ33cのQ端子の出力が入力されている。これにより、NAND回路33eからの出力は、通常はHighレベルを出力しているが、AND回路32gからのパルス信号が入力されると、ゲートクロック信号GCKのパルス幅より小さなパルス幅となるLowレベルとなる指示信号が出力される。

## 【0110】

また、双方向シフトレジスタ部33では、このような2つのDフリップフロップ33c・33dと、NAND回路33eとからなるシフトレジスタが、扱う各走査信号線の数（例えば60本）に応じてそれぞれ設けられており（図3では、部材番号331・332・333・…）、Dフリップフロップ33cのQ端子の出力が次のDフリップフロップ33cのD端子に入力され、Dフリップフロップ33cでの信号遅延とゲートクロック信号GCKとに基づいて、線順次にて出力され各ON信号のための指示信号を順次出力できるようになっている。

## 【0111】

なお、上記では、制御信号である各CS1/2信号およびU/D信号にて各双

方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 を、リセット信号や、ゲートクロック信号 G C K の断接によって選択するスタート位置デコード回路部 4 0 を用いた例を挙げたが、上記に限定されることはなく、例えば、図 6 に示すように、スタート位置デコード回路部 4 0 において、各 C S 1 / 2 信号により選択する各双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 を選択するための指示信号を出力するスタートパルス入力データデコード部 4 1 を設け、その指示信号によりゲートクロック信号 G C K の各双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 への接続を切り換えるスイッチング部 4 2 を設けてもよい。

## 【 0 1 1 2 】

この場合、各双方向シフトレジスタ部 3 3 ~ 3 6 においては、それらの双方向シフトレジスタ回路部 3 3 b ~ 3 6 b の前段に、イネーブル信号制御部 3 3 a ~ 3 6 a を設け、順次、イネーブル信号（動作開始信号）をイネーブル信号制御部 3 3 a ~ 3 6 a から送出して、カウンタ動作を省きながら、O N 信号のための走査用パルス信号を送出するように設定してもよい。

## 【 0 1 1 3 】

イネーブル信号制御部 3 3 a ~ 3 6 a は、各双方向シフトレジスタ回路部 3 3 b ~ 3 6 b のシフト方向およびスタート位置制御信号、各 C S 1 / 2 信号により選択された、各双方向シフトレジスタ回路部 3 3 b ~ 3 6 b の 1 段目の双方向シフトレジスタ回路部に、イネーブル信号を供給する制御を行うものである。この機能により、イネーブル信号制御部 3 3 a ~ 3 6 a は、上記双方向シフトレジスタ回路部 3 3 b ~ 3 6 b の走査開始位置を変更できるため、非表示部分 1 b, 1 c でありながら、通常の走査（スキャン）を行う必要がある部分を低減できる。

## 【 0 1 1 4 】

以上のように、本実施の形態に係る表示装置用駆動回路は、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するための各走査信号線に対し、上記表示データに基づく表示用走査信号をそれぞれ出力するための走査信号線駆動部を有する表示装置用駆動回路において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一

括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御する制御手段を有している構成である。

## 【 0 1 1 5 】

また、本実施の形態に係る表示装置の駆動方法は、上記表示装置用駆動回路を備えた表示装置、すなわち、本実施の形態に係る画像表示装置の駆動方法に関する。

## 【 0 1 1 6 】

本実施の形態に係る表示装置の駆動方法は、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対してそれぞれ表示用走査信号を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分表示機能を有する表示装置の駆動方法において、非画像領域に対応する各走査信号線および各データ信号線に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して上記非画像領域に応じた表示用走査信号および表示用データ信号を出力する方法である。

## 【 0 1 1 7 】

さらに、本実施の形態に係る表示装置の駆動方法は、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対してそれぞれ表示用走査信号を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分表示機能を有する表示装置の駆動方法において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、上記非画像領域における各走査信号線に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して表示用走査信号を出力する方法である。

## 【 0 1 1 8 】

また、本実施の形態に係る画像表示装置は、上記表示装置用駆動回路を備えている構成である。

## 【 0 1 1 9 】

本実施の形態に係る画像表示装置は、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号を上記表示データに基づきそれぞれ出力する走査信号線駆動部と、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力するデータ信号線駆動部と、上記表示データによる画像表示領域と、非画像領域とを上記各画素にそれぞれ設定するための設定部とを有する画像表示装置において、上記設定部による非画像領域に対応する各走査信号線に対して表示用走査信号を一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して出力するように走査信号線駆動部を制御する走査信号線制御手段を有している構成である。

## 【 0 1 2 0 】

また、本実施の形態に係る画像表示装置は、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号を上記表示データに基づきそれぞれ出力する走査信号線駆動部と、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力するデータ信号線駆動部とを有し、上記各画素が上記表示データによる画像表示領域と非画像領域とからなる部分表示機能を有する画像表示装置において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括、例えば一水平期間または二水平期間にて一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御する走査信号線制御手段を有している構成である。

## 【 0 1 2 1 】

なお、上記未走査領域とは、一垂直期間における未走査部分（例えば液晶表示装置等の表示装置の内部のスイッチング素子をONにする電圧が未出力の端子）に相当する部分を示す。

## 【 0 1 2 2 】

また、本実施の形態に係る表示装置用駆動回路は、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するための各走査信号線に対し、上記表示データに基づく表示用走査信号をそれぞれ順次に出力するための走査信号



線駆動部を有する表示装置用駆動回路において、各走査信号線への順次出力から一括出力に移行するための、移行指示信号が入力される入力手段（例えば入力部）と、移行指示信号に基づき、各走査信号線に対し一括して表示用走査信号を出力するように走査信号線駆動部を制御する制御手段（例えば出力制御ブロック、より具体的には、出力制御ブロックにおけるAND回路）とを有している構成であってもよい。

## 【 0 1 2 3 】

また、上記走査信号線駆動部は、各走査信号線に対して順次に表示用走査信号をそれぞれ出力するための、複数のシフトレジスタ部を互いに縦続して有している構成であってもよい。さらに、制御手段は、画像の表示のための同期信号と移行指示信号とに基づき、走査信号線駆動部の作動を停止する停止手段を有している構成であってもよい。

## 【 0 1 2 4 】

また、本実施の形態に係る表示装置の駆動方法は、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し、順次に、それぞれ表示用走査信号を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分表示機能を有する表示装置の駆動方法において、非画像領域に対応する各走査信号線および各データ信号線に対し、一括して上記非画像領域に応じた表示用走査信号および表示用データ信号を出力する方法であってもよい。

## 【 0 1 2 5 】

本実施の形態に係る画像表示装置は、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号を上記表示データに基づき順次にそれぞれ出力する走査信号線駆動部と、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力するデータ信号線駆動部と、上記表示データによる画像表示領域と、単色の非画像領域とを上記各画素にそれぞれ設定するための設定部とを有する画像表示装置において、設定部による非画像領域に対応する各走査信号線に対して表示用走査信号を一括出力する

ように走査信号線駆動部を制御する走査信号線制御手段を有している構成であってもよい。

#### 【 0 1 2 6 】

さらに、本実施の形態に係る画像表示装置は、表示装置用駆動回路（例えばゲートドライバ）内部のシフトレジスタ部（例えば双方向シフトレジスタ部群）を、複数のシフトレジスタ（例えば双方向シフトレジスタ部）の縦続接続とし、例えば外部からの設定端子（例えば設定部）により、縦続接続されたシフトレジスタの縦続接続順序を任意に設定する機能を有し、各シフトレジスタへのシフトクロックを個別に供給および停止する機能並びに各シフトレジスタを個別にリセット（停止）する機能を有している構成であってもよく、上記表示装置用駆動回路は、分割スタートが可能である構成であってもよい。

#### 【 0 1 2 7 】

上記構成および方法は、画面の一部を画像表示領域とし、その他の部分を非画像領域とする部分表示機能を有するアクティブマトリクス型液晶表示装置に好適に用いられ、非画像領域にあたる走査（すなわち、走査信号線への表示用走査信号の出力）を複数ライン（複数の走査信号線）で同時、例えば一水平期間あるいは二水平期間で同時に実施することで、低消費電力化を図ることができる。

#### 【 0 1 2 8 】

##### 【発明の効果】

本発明の表示装置用駆動回路は、以上のように、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するための各走査信号線に対し、上記表示データに基づく表示用走査信号をそれぞれ出力するための走査信号線駆動部を有する表示装置用駆動回路において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御する制御手段を有している構成である。

#### 【 0 1 2 9 】

本発明の表示装置の駆動方法は、以上のように、マトリクス状に配置された各

画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対してそれぞれ表示用走査信号を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分表示機能を有する表示装置の駆動方法において、非画像領域に対応する各走査信号線および各データ信号線に対し、一括して上記非画像領域に応じた表示用走査信号および表示用データ信号を出力する方法である。

## 【 0 1 3 0 】

また、本発明の表示装置の駆動方法は、以上のように、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対してそれぞれ表示用走査信号を上記表示データに基づき出力し、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力すると共に、非画像領域と画像表示領域とからなる部分表示機能を有する表示装置の駆動方法において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括して表示用走査信号を出力する方法である。

## 【 0 1 3 1 】

本発明の画像表示装置は、以上のように、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号を上記表示データに基づきそれぞれ出力する走査信号線駆動部と、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力するデータ信号線駆動部と、上記表示データによる画像表示領域と、非画像領域とを上記各画素にそれぞれ設定するための設定部とを有する画像表示装置において、上記設定部による非画像領域に対応する各走査信号線に対して表示用走査信号を一括出力するように走査信号線駆動部を制御する走査信号線制御手段を有している構成である。

## 【 0 1 3 2 】

また、本発明の画像表示装置は、以上のように、マトリクス状に配置された各画素に対し表示データに応じた画像を表示するために、各走査信号線に対し表示用走査信号を上記表示データに基づきそれぞれ出力する走査信号線駆動部と、上記表示データに基づく表示用データ信号を各データ信号線に出力するデータ信号

線駆動部とを有し、上記各画素が上記表示データによる画像表示領域と非画像領域とからなる部分表示機能を有する画像表示装置において、上記各走査信号線への表示用走査信号の出力を順次出力から一括出力に移行するための移行指示信号に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括して表示用走査信号を出力するように上記走査信号線駆動部から各走査信号線への表示用走査信号の出力を制御する走査信号線制御手段を有している構成である。

### 【 0 1 3 3 】

それゆえ、上記構成および方法は、例えば、非画像領域に対しては、単色、例えば白色の表示であるので、移行指示信号に基づき、複数の走査信号線に対し一括して表示用走査信号を出力することにより、上記非画像領域に対し単色の表示が可能となる。このとき、非画像領域を一括して表示できるので、走査信号線駆動部を停止する期間を確保できることから、上記走査信号線駆動部での消費電力を低減できて、低消費電力化できるという効果を奏する。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明のゲートドライバの回路構成を示すブロック図である。

#### 【図 2】

上記ゲートドライバを有する本発明の液晶表示装置の回路構成を示すブロック図である。

#### 【図 3】

上記ゲートドライバの要部回路構成を示すブロック図である。

#### 【図 4】

上記ゲートドライバにおける一括出力（一水平期間）と順次出力との各信号の出力タイミングを示すタイミングチャートである。

#### 【図 5】

上記ゲートドライバにおける一括出力（二水平期間）と順次出力との各信号の出力タイミングを示すタイミングチャートである。

#### 【図 6】

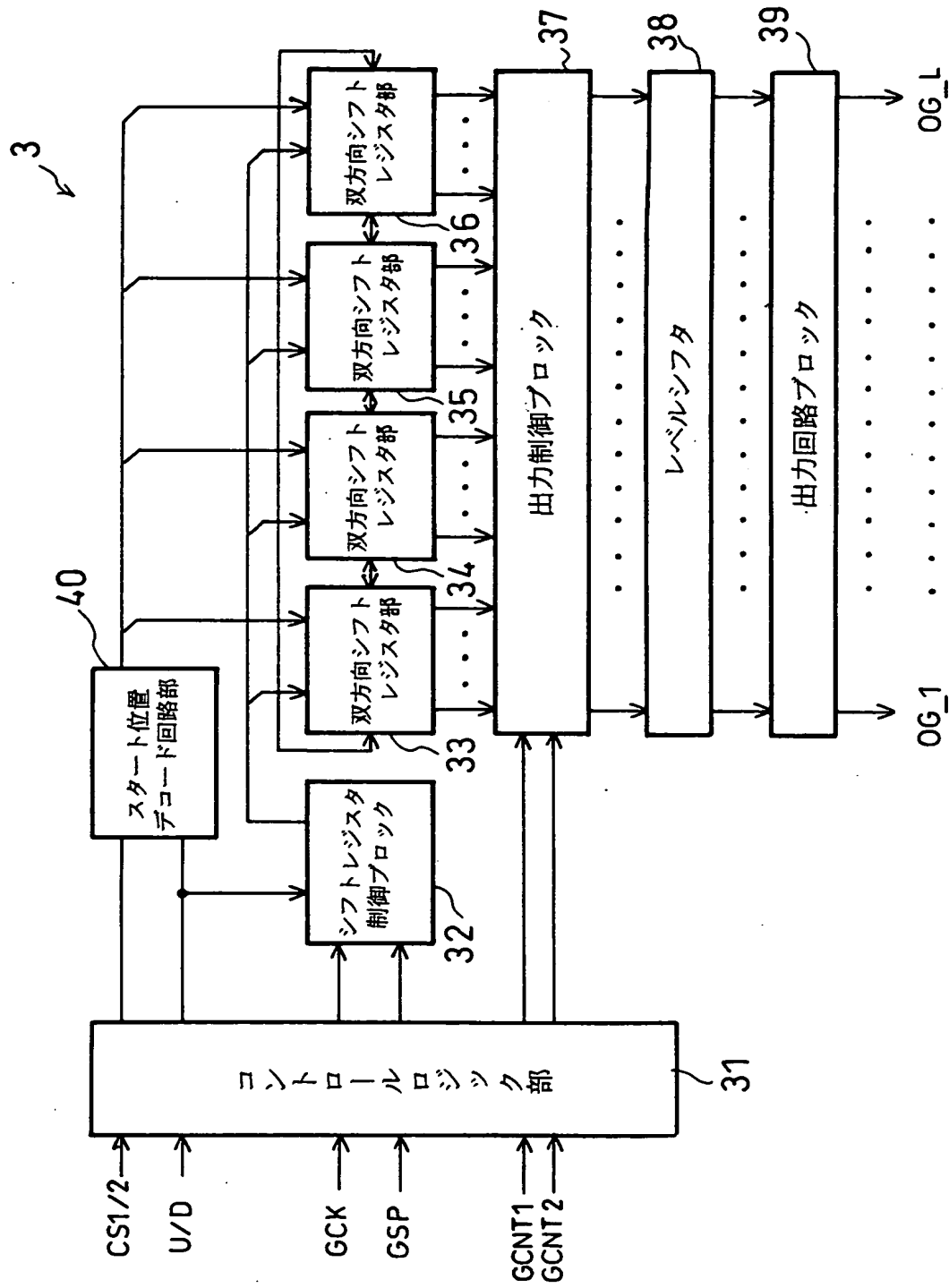
上記ゲートドライバの変形例を示すブロック図である。

【符号の説明】

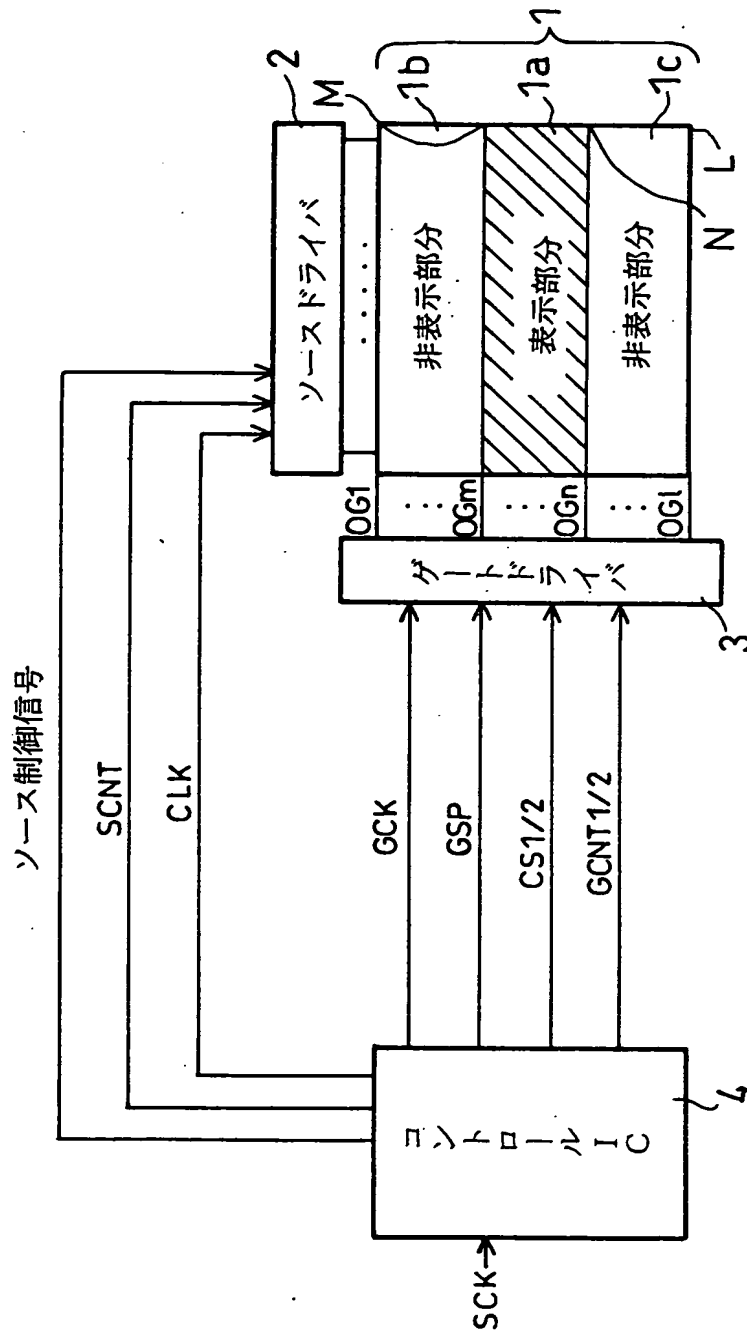
- 1      液晶パネル
- 1 a    表示部分（画像表示領域）
- 1 b    非表示部分（非画像領域）
- 1 c    非表示部分（非画像領域）
- 2      ソースドライバ（データ信号線駆動部）
- 3      ゲートドライバ（走査信号線駆動部）
- 4      コントロール I C（データ信号線制御手段）
- 3 1    コントロールロジック部
- 3 2    シフトレジスタ制御ブロック
- 3 3    双方向シフトレジスタ部（走査信号線駆動部、シフトレジスタ部）
- 3 4    双方向シフトレジスタ部（走査信号線駆動部、シフトレジスタ部）
- 3 5    双方向シフトレジスタ部（走査信号線駆動部、シフトレジスタ部）
- 3 6    双方向シフトレジスタ部（走査信号線駆動部、シフトレジスタ部）
- 3 7    出力制御ブロック（制御手段、走査信号線制御手段）
- 3 7 a   AND回路
- 3 7 b   出力パルス制御部
- 3 8    レベルシフタ
- 3 9    出力回路ブロック
- 4 0    スタート位置デコード回路部
- 4 1    スタートパルス入力データデコード部
- 4 2    スイッチング部
- 4 3    入力部

【書類名】 図面

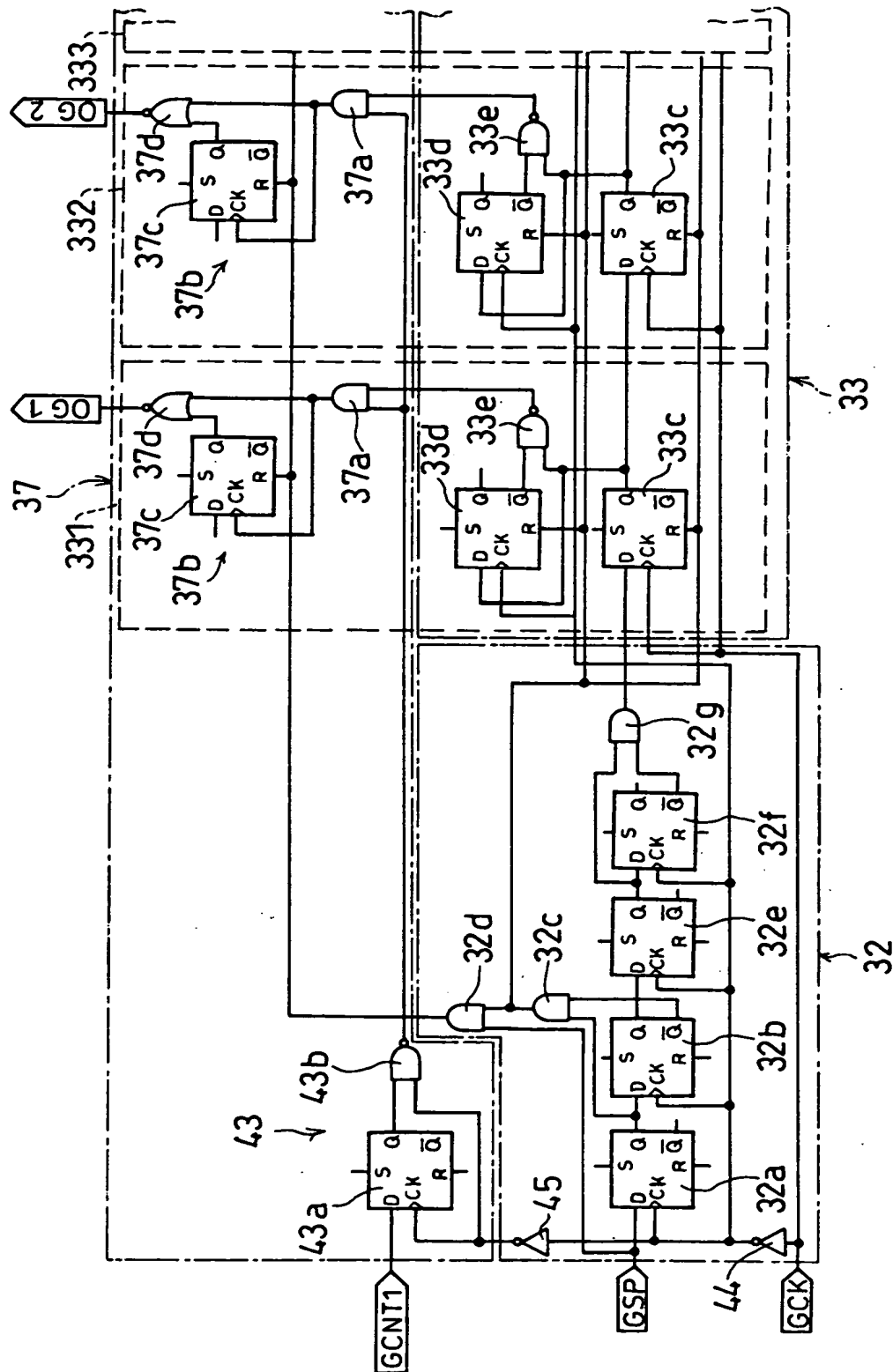
【図 1】



【図 2】

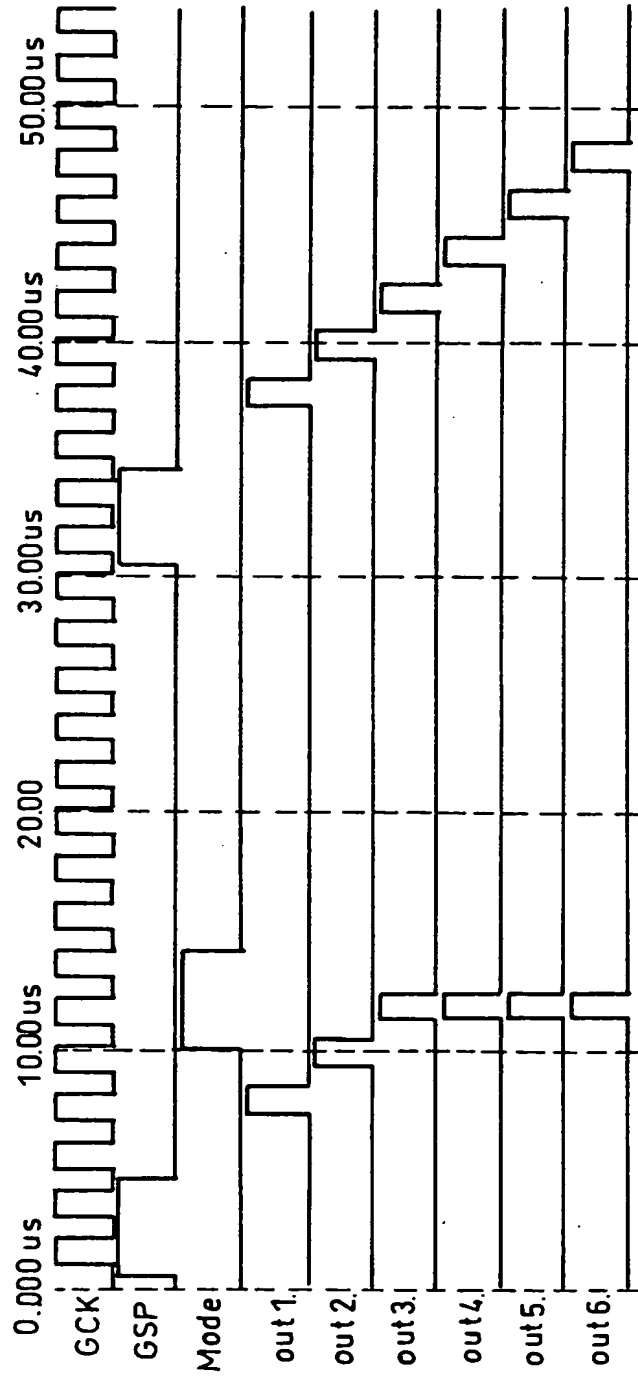


【図 3】

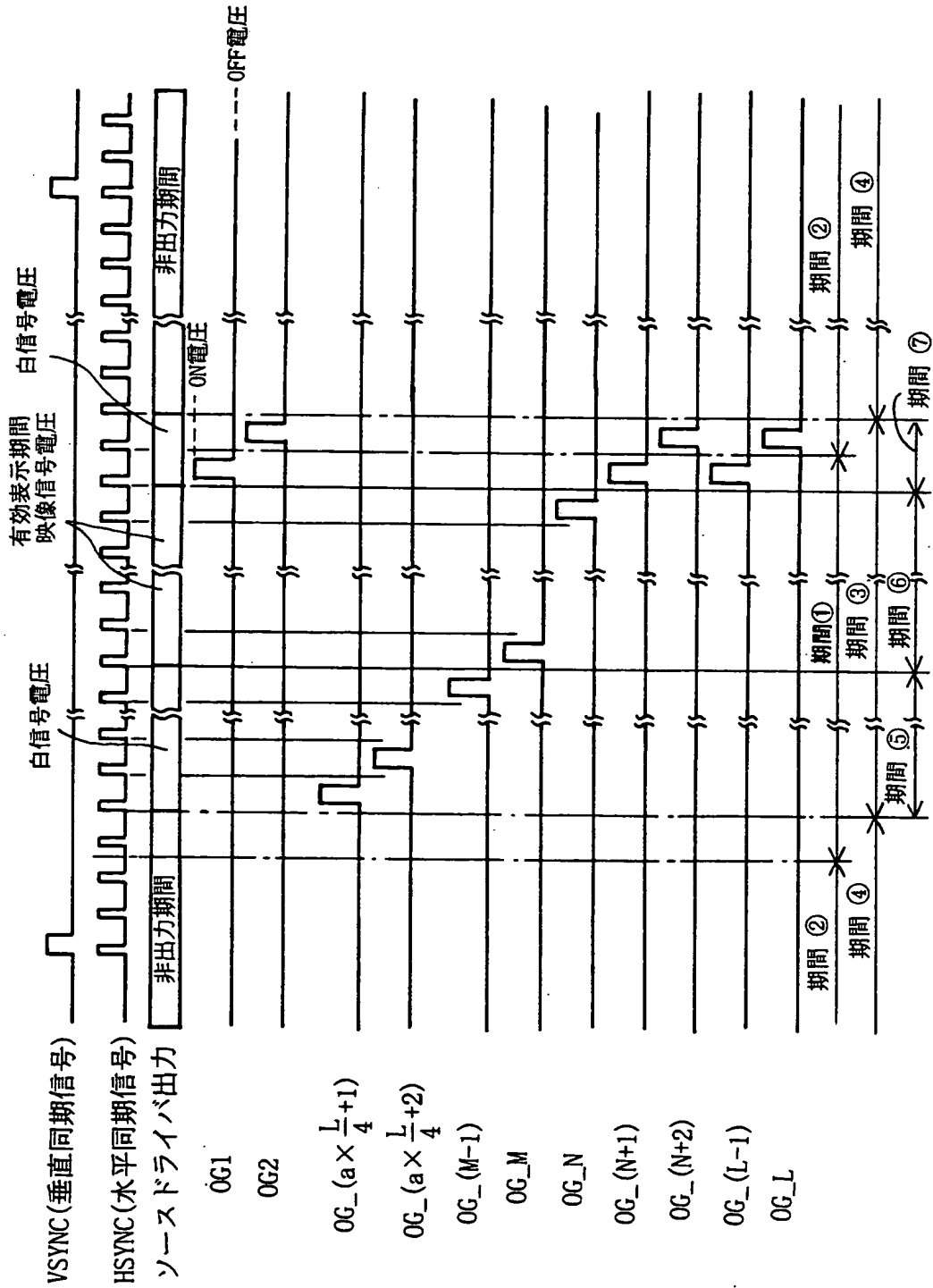




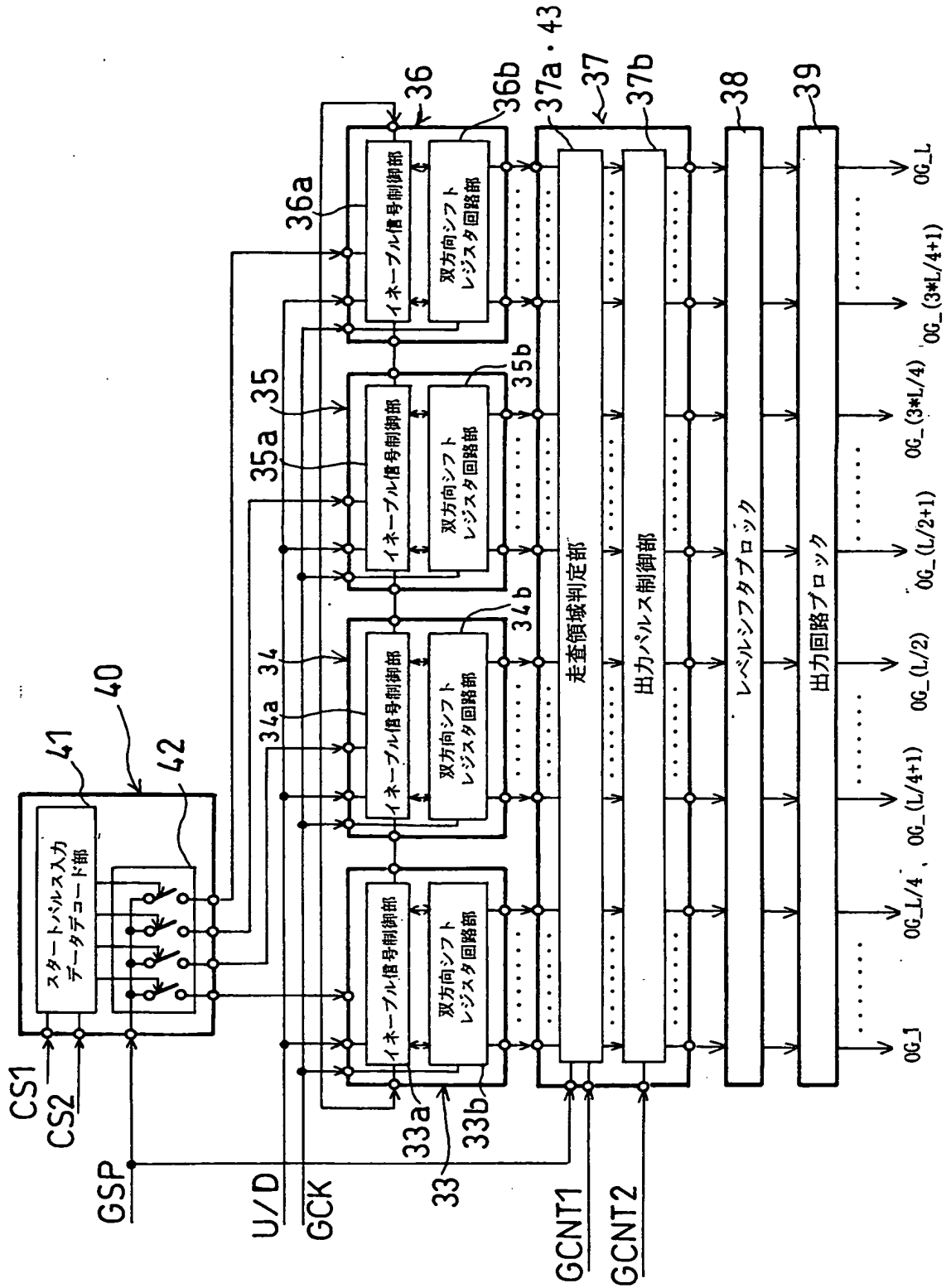
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部分表示機能を有する画像表示装置に用いる駆動回路を低消費電力化する。

【解決手段】 各走査信号線へのON信号の出力を順次出力から一括出力に移行するためのゲート制御信号GCNT1に基づいて、複数の走査信号線に対し、一括して表示用走査信号を出力するように双方向シフトレジスタ部33～36から各走査信号線へのON信号の出力を制御する出力制御ブロック37を設ける。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社